

DERWENT-ACC-NO: 1975-H7823W

DERWENT-WEEK: 197531

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Aluminium cooking or baking utensil - has ceramics
plasma-sprayed coating with PTFE or other anti-adhesive
plastics

PATENT-ASSIGNEE: RITTER ALUMINIUM GM[RITTN]

PRIORITY-DATA: 1974DE-2401085 (January 10, 1974)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 2401085 A	July 24, 1975	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): A47J036/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 2401085A

BASIC-ABSTRACT:

Aluminium or alloy cooking or baking utensil has a low-porosity coating on the inside, applied by an electric arc plasma burner. Pref. the coating material is Al oxide, TiO₂, ZrO₂ or mixtures of these, and is applied so that a small cup-shaped recesses are formed in the surface, for fat to collect. A powder plastics may be mixed with the coating material, preventing the formation of pores and giving an antiadhesive property. The plastics may be PTFE, fluorocarbon, silicone resin or polyimide. The coating is then sealed with an antiadhesive plastics, by applying an additional plastics layer with a plasma gun. Little fat is needed for satisfactory cooking when using this utensil.

TITLE-TERMS: ALUMINIUM COOK BAKE UTENSIL CERAMIC PLASMA SPRAY COATING
PTFE ANTI
ADHESIVE PLASTICS

DERWENT-CLASS: P28

⑤1

Int. Cl. 2:

A 47 J 36-02

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 01 085 A1

①1

Offenlegungsschrift 24 01 085

②1

Aktenzeichen:

P 24 01 085.3

②2

Anmeldetag:

10. 1. 74

④3

Offenlegungstag:

24. 7. 75

③0

Unionspriorität:

③2 ③3 ③1 —

⑤4

Bezeichnung:

Koch- und Bratgeräte aus Aluminium

⑦1

Anmelder:

Ritter Aluminium GmbH, 7300 Esslingen

⑦2

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

DT 24 01 085 A1

Ritter Aluminium GmbH
73 Esslingen, Ulmer Str. 32

Koch- und Bratgeräte aus Aluminium

Wegen seiner hohen Wärmeleitfähigkeit wird Aluminium oder Aluminiumlegierung bevorzugt zur Herstellung von Koch- und Bratgeräten verwendet. Solche Geräte, besonders Bratpfannen, haben jedoch den Nachteil, dass sie auf der Innenseite schnell verkratzen und die Reinigung dadurch immer schwieriger wird. Ausserdem haben Koch- und Bratgeräte der genannten Art, wenn sie auf der Innenseite einen glatten Boden aufweisen, den weiteren Nachteil, dass das zum Braten verwendete Fett, wenn es nur in geringen Mengen verwendet wird, sich nicht gleichmässig auf dem Boden verteilt, sondern bei der nie ganz zu vermeidenden Unebenheit des Bodens einseitig abläuft und sich dabei Stellen bilden, die fast völlig fettfrei sind. An diesen fettfreien Stellen neigt das Brat- oder Kochgut zum anhaften, wodurch die Reinigung weiter erschwert wird.

Um das Anhaften zu vermeiden, sind Pfannen und andere Koch- und Bratgeräte bekannt, bei denen man auf der Innenseite des Bodens Rillen, Näpfchen oder sonstige Vertiefungen angebracht hat, in denen sich das Fett sammeln und so eine Zwischenschicht zwischen dem Pfannenkörper und dem Bratgut bilden soll, die das anhaften verhindert. Solche Geräte aus Aluminium oder Aluminiumlegierungen verkratzen jedoch ebenfalls schnell und sind deshalb schwer zu reinigen.

Um das Anhaften der Speisen zu verhindern und um weitgehend fettlos kochen und braten zu können, hat man Aluminiumpfannen und Töpfe auf der Innenseite mit antiadhäsiven Kunststoffen (Polytetrafluoräthylen oder Silikonharze) beschichtet. Diese Kunststoffe

2

haben jedoch den Nachteil, dass sie nur eine geringe Abriebfestigkeit aufweisen. Ausserdem vermischt sich der Kunststoff bei längerem Gebrauch mit Rückständen des Bratgutes, so dass nach einiger Zeit die antiadhäsive Wirkung der Kunststoffbeschichtung verschwindet. Man hat, um die Abriebfestigkeit der Beschichtung zu erhöhen, zwischen dem Aluminiumkörper und der Kunststoffbeschichtung eine harte, rauhe Zwischenschicht aus Email oder eine solche Zwischenschicht aus Metall oder aus Aluminiumoxid oder aus einer Metall-Oxid-Mischung aufgebracht, die im Flamspritzverfahren hergestellt wird. Diese Zwischenschichten sind so ausgebildet worden, dass eine Vielzahl von harten Spitzen entstehen, zwischen denen die zu sinternde Kunststoffschicht eingelagert wird. Solche Zwischenschichten haben deshalb nur den Zweck, die Abriebfestigkeit der Kunststoffbeschichtung zu erhöhen. Das Vermischen des antiadhäsiven Kunststoffes mit dem Bratgut und der damit verbundene Verlust der Antihaftwirkung konnte damit nicht verhindert werden. Ausserdem musste es der Benutzer dieser Geräte weiterhin als Nachteil empfinden, dass die Kunststoffbeschichtung bei versehentlichem Überhitzung leicht zerstört wird.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Beschichtung eines Aluminiumkoch- oder Bratgerätes so auszubilden, dass die beschriebenen Nachteile vermieden werden. Diese Beschichtung soll einerseits so verschleissfest sein, dass ein Verkratzen nahezu unmöglich ist und andererseits soll diese Beschichtung eine möglichst grosse Anzahl möglichst kleiner Vertiefungen aufweisen, in denen sich Fett sammeln kann, damit mit dem Gerät fettarm ohne anhaften gebraten werden kann.

Die neuartige Beschichtung wird mittels des bekannten Lichtbogen-Plasma-Verfahrens aufgespritzt. Das Plasmaverfahren besteht darin, dass man ein geeignetes Gas zwischen einer Kathode und einer Anode fliessen lässt. Der entstehende Lichtbogen, der eine Ionisierung der Gasatome darstellt, erzeugt Temperaturen bis zu 40 000° C. In diesem Hochtemperaturgas-Strahl, in den man das Beschichtungsmaterial einleitet, werden auch Materialien mit hohem Schmelzpunkt (z.B. Aluminiumoxid oder Metalloxide) bis weit über den Schmelzpunkt erhitzt. Dadurch werden die harten Spitzen, durch die die aufgetragene Schicht beim normalen Flamspritzen gekennzeichnet sind, vermieden. Es entsteht so eine Beschichtung mit relativ glatter Oberfläche.

Als Beschichtungsmaterial wird vorzugsweise Aluminium-Oxid, Zirkondioxid oder Mullit verwendet. Bei Verwendung von Aluminium-Oxid hat es sich als zweckmässig erwiesen, zur Erhöhung der Duktilität der Beschichtung etwa 10 - 20% Titandioxid beizumischen.

Der hohe Schmelz-Siedepunkt der vorgeschlagenen Oxide soll in Verbindung mit energiereichen Plasmaverfahren gewährleisten, dass beim Verarbeitungsprozess genügend Wärme vorhanden ist, um auf der Oberfläche des zu beschichtenden Aluminiumkörpers in an sich bekannter Weise eine geringe Menge Aluminium verdampfen zu lassen. Bei diesem kurzzeitigen Verdampfungsprozess wird die Oberfläche des Aluminiumkörpers von den eine gute Haftung störenden Verunreinigungen und Oxidschichten befreit. Das auf der Oberfläche verdampfte Aluminium schlägt sich beim Verarbeitungsprozess erst dann wieder nieder, wenn sich das mittels des Plasmabrenners aufgesprühte Beschichtungsmaterial mit dem reinen Aluminium verbunden hat. Die hohe latente Verdampfungswärme des Aluminiums verhindert dabei einerseits eine zu starke Verdampfung des Aluminiums, während andererseits sich das Beschichtungsmaterial an der Grenzfläche schnell abkühlt. Es kann deshalb angenommen werden, dass sich das Beschichtungsmaterial schneller wieder verfestigt als das Aluminium des zu beschichtenden Körpers und dass sich das Aluminium deshalb an die Grenzfläche des Beschichtungsmaterials anpasst, wodurch sich die beobachtete hohe Haftfestigkeit der Beschichtung ergibt.

Während des Beschichtungsvorganges wird der Plasmabrenner so eingestellt, dass das Beschichtungsmaterial fladenförmig aufgetragen wird, wobei sich an der Oberfläche der Beschichtung die sehr kleinen, nöpfchenförmigen Vertiefungen bilden, in denen sich beim Bratvorgang das Fett sammelt.

Die beschriebene Keramik-Beschichtung kann dadurch noch verbessert werden, dass man das pulverförmige Beschichtungsmaterial vor dem oder während des Zuführens zum Plasmabrenner mit einem ebenso pulverförmigen Kunststoff vermischt, der die Poren der Keramikschicht ausfüllt. Auf diese Weise wird vermieden, dass es zwischen der Keramikschicht und dem Aluminium des beschichteten Körpers zu Korrosionen kommt. Ausserdem ist es auf diese Weise möglich, der Beschichtung eine antiadhäsive Eigenschaft zu verleihen. Diese Kunststoffkomponente besteht vorzugsweise aus PTFE, Fluorcarbon, Silikonharz oder Polyimid.

Eine weitere Variante der beschriebenen Keramik-Beschichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass man ebenfalls mit einer Plasmapistole eine zweite, sehr dünne Kunststoffschicht aus antiadhäsivem Kunststoff (PTFE, Silikone etc.) aufspritzt. Dabei muss allerdings eine spezielle Plasmapistole verwendet werden, in der der Plasmastrahl so gewirbelt wird, dass das Kunststoffpulver nicht in die zu heissen inneren Bereiche des Plasmastroms gerät, wo es zerstört würde.

Schutzansprüche:

1. Koch- und Bratgerät aus Aluminium oder Aluminiumlegierung dadurch gekennzeichnet, dass es auf der Innenseite mit einem porenarmen keramischen Überzug versehen ist, der mittels eines Lichtbogen-Plasmabrenners aufgebracht wird.
2. Koch- und Bratgerät nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das keramische Beschichtungsmaterial vorzugsweise aus Aluminiumoxid, Titandioxid, Zirkondioxid oder Mischungen davon besteht.
3. Koch- und Bratgerät nach Anspruch 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung in der Weise aufgebracht wird, dass sich an der Oberfläche kleine, nöpfchenförmige Vertiefungen bilden, in denen sich Fett ansammeln kann.
4. Koch- und Bratgerät nach Anspruch 1,2 oder 1,2 und 3 dadurch gekennzeichnet, dass dem Beschichtungsmaterial ein pulverförmiger Kunststoff beigemischt wird, der die Bildung von Poren innerhalb der Beschichtung verhindert und dieser Beschichtung eine antiadhäsive Eigenschaft verleiht.
5. Koch- und Bratgerät nach Ansprüchen 1-4 dadurch gekennzeichnet, dass der in Anspruch 4 erwähnte Kunststoff aus Polytetrafluoräthylen, Fluorcarbon, Silikonharz oder Polyimid besteht.
6. Koch- und Bratgerät nach Ansprüchen 1-3 dadurch gekennzeichnet, dass der keramische Überzug dadurch mit einem antiadhäsiven Kunststoff versiegelt wird, dass eine zusätzliche Kunststoffschicht mittels einer Plasmapistole aufgetragen wird.